



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 198 39 707 A 1**

⑤① Int. Cl.⁷:
E 05 B 65/12
E 05 B 65/36
E 05 B 65/20
E 05 C 3/26

⑦① Aktenzeichen: 198 39 707.0
⑦② Anmeldetag: 1. 9. 1998
⑦③ Offenlegungstag: 9. 3. 2000

DE 198 39 707 A 1

⑦① Anmelder:
Mannesmann VDO AG, 60388 Frankfurt, DE

⑦② Erfinder:
Franz, Erhard, 63322 Rödermark, DE

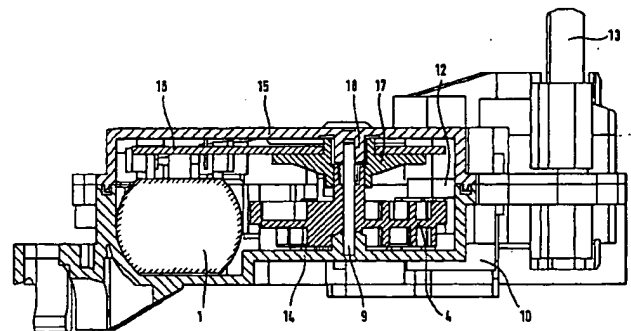
⑤⑥ Entgegenhaltungen:
DE 44 44 048 A1
US 52 40 296

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Schließeinrichtung, insbesondere für Fahrzeuge

⑤⑦ Die Erfindung betrifft eine Schließeinrichtung, insbesondere für ein Fahrzeug, mit einem ein Funktionselement antreibenden Stellantrieb zur Einstellung verschiedener Funktionsstellungen sowie einer Positionserfassungseinrichtung, insbesondere einem Potentiometer, zur Erfassung der Position des Funktionselementes, die erfindungsgemäß dadurch gekennzeichnet ist, daß die Positionserfassungseinrichtung als eine vormontierte Einheit ausgebildet ist, wobei diese Einheit über Verbindungsmittel mit dem Funktionselement verbindbar ist.



DE 198 39 707 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Schließeinrichtung, insbesondere für ein Fahrzeug, gemäß den Merkmalen des Oberbegriffes des Patentanspruchs 1.

Aus dem amerikanischen Patent US 5,240,296 ist eine Schließeinrichtung, insbesondere für ein Fahrzeug, bekannt, wobei ein Stellantrieb vorgesehen ist, der ein Funktionselement antreibt, wobei mittels dieses Funktionselementes verschiedene Funktionsstellungen der Schließeinrichtung einstellbar sind. Bei diesen Funktionsstellungen handelt es sich um die Funktion "diebstahlgesichert", bei der eine Tür des Fahrzeuges weder vom Türaußengriff noch vom Türinnengriff geöffnet werden kann. Als weitere Funktionsstellungen sind "entriegelt" und "verriegelt" zu nennen, wobei in der Funktionsstellung "entriegelt" die Tür sowohl vom Türaußengriff als auch vom Türinnengriff geöffnet werden kann, während in der Funktionsstellung "verriegelt" (auch "zentralverriegelt" genannt) die Tür über den Türinnengriff geöffnet werden kann, so daß die Insassen des Fahrzeuges dieses verlassen können, die Tür nicht jedoch vom Türaußengriff geöffnet werden kann, so daß ein Zugang von außen zu dem Fahrzeug in dieser Funktionsstellung nicht möglich ist.

Das Funktionselement, das bei dem amerikanischen Patent als Betätigungshebel ausgebildet ist, wird von dem Stellantrieb zwischen verschiedenen Positionen bewegt. Zur Erfassung dieser Positionen und zur Steuerung des Stellantriebes sind mehrere Positionserfassungseinrichtungen erforderlich, die als Potentiometer ausgebildet sind. Die Schleiferbahnen des Potentiometers sind entweder an der Innenseite im Gehäuse der Schließeinrichtung aufgebracht oder befinden sich auf einem Schneckenrad, welches von dem Stellantrieb angetrieben wird. Die den Schleiferbahnen zugeordneten Schleifer sitzen auf dem Betätigungselement, wobei die Schleiferbahnen in elektrischen Schaltkreisen angeordnet sind.

Es hat sich herausgestellt, daß die Positionserfassungseinrichtung, die als Potentiometer realisiert ist, zwar zufriedenstellend arbeitet, wobei jedoch der Aufbau der Schließeinrichtung unbefriedigend ist, da verschiedene Teile (Funktionselemente wie Schneckenrad und Betätigungshebel) sowie das Gehäuse der Schließeinrichtung mit den Leiterbahnen versehen werden muß, wobei eine Überprüfung der elektrischen Funktionstüchtigkeit dieser Elemente erst nach dem Zusammenbau der gesamten Schließeinrichtung möglich ist. Sollte sich dabei herausstellen, daß Fehler in der elektrischen Verschaltung oder in der Positionserfassungsvorrichtung vorliegen, ist die gesamte Schließeinrichtung nicht brauchbar und kann entweder nicht verbaut werden oder muß aufwendig überprüft und gegebenenfalls repariert werden.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine eingangs beschriebene Schließeinrichtung, insbesondere für ein Fahrzeug, bereitzustellen, die einfach zu montieren ist und bei der Fehler in der elektrischen Beschaltung oder in der Positionserfassungseinrichtung nicht zu einem Ausfall der gesamten Schließeinrichtung führen. Darüber hinaus soll die Positionserfassungseinrichtung leicht austauschbar sein.

Diese Aufgabe ist durch die Merkmale des Patentanspruchs 1 gelöst.

Erfindungsgemäß ist vorgesehen, daß die Positionserfassungseinrichtung, insbesondere ein Potentiometer, als eine vormontierte Einheit ausgebildet ist, wobei diese Einheit über Verbindungsmittel mit dem Funktionselement verbindbar ist. Dies hat den Vorteil, daß die als vormontierte Einheit ausgebildete Positionserfassungseinrichtung nach ihrer Montage elektrisch überprüft und die Funktionstüchtigkeit

festgestellt werden kann. Zum weiteren Einbau in die Schließeinrichtung gelangen somit nur solche vormontierte Einheiten, die in Ordnung sind. Defekte Einheiten können aussortiert oder instandgesetzt werden, um anschließend wieder verbaut zu werden.

Die Montagefreundlichkeit erhöht sich dadurch, daß die vormontierte Einheit über Verbindungsmittel mit dem Funktionselement verbindbar ist, wodurch zum einen eine relative Lageausrichtung zwischen der vormontierten Einheit und dem Funktionselement der Schließeinrichtung gewährleistet ist und zum anderen über die Verbindungsmittel Toleranzen ausgleichbar sind.

Durch die Verbindungsmittel ist nun auch die Möglichkeit gegeben, im Falle eines mechanischen Defektes der Schließeinrichtung (zum Beispiel ein Defekt an dem Funktionselement) oder im Falle eines elektrischen Defektes (an der Positionserfassungseinrichtung) das defekte Bauteil auszutauschen und durch ein Neues zu ersetzen. Aufgrund dieser eindeutigen Trennung von Mechanik und Elektrik/Elektronik ist auch leicht erfaßbar, wo der Fehler liegt. Das entsprechend defekte Bauteil kann dann schnell und einfach ausgewechselt werden.

In Weiterbildung der Erfindung ist die als Potentiometer ausgebildete Einheit auf einer Leiterplatte angeordnet und von einer Sicherungsscheibe auf der Leiterplatte gehalten. Über die Leiterplatte kann die Verbindung von der Positionserfassungseinrichtung beispielsweise zu einer Auswerteschaltung einfach und kurz hergestellt werden, wobei auch andere Bauteile auf der Leiterplatte angeordnet sein können oder an dieser anschließbar sein können. In besonders vorteilhafter Weise wird die Leiterplatte mit dem darauf gesicherten Potentiometer in einem Gehäuse untergebracht und kann somit lagerichtig ausgerichtet werden. Die Vormontage des Potentiometers auf der Leiterplatte und die Sicherung mit der Sicherungsscheibe hat den Vorteil, daß die Leiterbahnen auf der Leiterplatte ortsfest gehalten sind, während sich die Schleifer des Potentiometers um diese Leiterbahnen drehen können. Der Einsatz eines Linearpotentiometers, bei dem die Schleifer linear über die Leiterbahnen auf der Leiterplatte bewegt werden, ist an dieser Stelle selbstverständlich nicht ausgeschlossen.

In Weiterbildung der Erfindung sind das Potentiometer und das Funktionselement auf einer gemeinsamen Welle angeordnet. Damit sind sowohl die Lagerung für das Potentiometer als auch für das Funktionselement und die Übertragung der Bewegung des Funktionselementes, bewirkt durch den Stellantrieb auf das Potentiometer, auf engstem Raume vereint, so daß sich dadurch eine kompakte Bauweise ergibt.

In Weiterbildung der Erfindung weist ein Trägerkörper des Potentiometers Ausnehmungen zur Aufnahme von an dem Funktionselement angeordneten Fingern, oder umgekehrt, auf. Diese Finger greifen während der Montage des Trägerkörpers auf das Funktionselement in deren Ausnehmungen ein (oder umgekehrt), so daß mittels dieses Formschlusses einerseits die Kraftübertragung von dem Funktionselement auf den Trägerkörper des Potentiometers gegeben ist. Dies bewirkt, daß der Trägerkörper des Potentiometers den Bewegungen des Funktionselementes folgt und als Ausgangssignal des Potentiometers immer ein solches zur Verfügung steht, das die Stellung des Funktionselementes repräsentiert. Zum anderen hat die Ausgestaltung Finger/Ausnehmungen den Vorteil, daß dadurch eine definierte Lage und eine eindeutige Ausrichtung zwischen dem Trägerkörper des Potentiometers und dem Funktionselement gegeben ist. Dies ist insbesondere dann von Vorteil, wenn die Ausgestaltung der Ausnehmungen und der Finger nur eine einzige Relativlage zwischen dem Trägerkörper des Potentiometers und dem Funktionselement zu läßt, so daß da-

durch Einstellarbeiten hinsichtlich der Position des Trägerkörpers des Potentiometers in Bezug auf das Funktionselement oder umgekehrt entfallen können.

In Weiterbildung der Erfindung weisen die Ausnehmungen eine geringere Tiefe auf als die Länge der Finger. Das bedeutet, daß die Finger nicht in ihrer vollständigen Gesamtheit in den Ausnehmungen eingreifen können, so daß immer nach der Montage ein Teilbereich der Finger nicht von den Ausnehmungen umgriffen wird. Dies hat den Vorteil, daß aufgrund der geometrischen Konstruktion und gegebenenfalls in Abhängigkeit der verwendeten Materialien, wie zum Beispiel Kunststoff, ein Toleranzausgleich zwischen der Lage des Trägerkörpers des Potentiometers und des Funktionselementes möglich ist. Dieser Toleranzausgleich stellt sich aufgrund einer geringen Federmöglichkeit der Finger ein. Darüber hinaus ist noch der Vorteil gegeben, daß mit dieser geometrischen Konstruktion Temperaturschwankungen ausgeglichen werden, was insbesondere dann wichtig ist, wenn die genannten Elemente in einem Gehäuse der Schließeinrichtung untergebracht sind.

In Weiterbildung der Erfindung weist der Trägerkörper des Potentiometers eine Bohrung mit einem kleinen Durchmesser auf, der geringfügig größer ist als der Außendurchmesser der Welle. Damit kann das Funktionselement auf der Welle gelagert werden, während der Trägerkörper nicht auf der Welle, sondern auf der Leiterplatte drehbar gelagert ist. Dadurch wird eine starre Kupplung zwischen dem Trägerkörper des Potentiometers und dem Funktionselement vermieden, so daß geringfügige Bewegungen der Elemente möglich sind, um Toleranzen und gegebenenfalls auch Materialausdehnungen und Materialschrumpfungen aufgrund von Temperaturänderungen unter Beibehaltung der Funktionstüchtigkeit ausgleichen zu können. Zur weiteren Ausgestaltung dieser Konstruktion wird auf die Figuren verwiesen.

In Weiterbildung der Erfindung ist zwischen dem Trägerkörper des Potentiometers und dem Funktionselement als Verbindungsmittel eine die relative Lage zwischen dem Trägerkörper des Potentiometers und dem Funktionselement definierende und festsetzende Kupplung angeordnet. Das bedeutet, daß die Verbindungselemente nicht nur am den Trägerkörper und/oder dem Funktionselement angeordnet sein müssen, so daß es denkbar ist, daß zwischen dem Trägerkörper und dem Funktionselement eine Kupplung eingesetzt wird, die die Bewegung des Funktionselementes auf den Trägerkörper überträgt und die eine relative Lage zwischen dem Trägerkörper und dem Funktionselement definiert und festsetzt. So können beispielsweise der Trägerkörper und das Funktionselement einander zugerichtete Finger aufweisen, während die Kupplung mit entsprechend gestalteten Ausnehmungen versehen ist. Bezüglich der Ausgestaltung einer solchen Kupplung wird auch auf die Tatsache verwiesen, daß auch hier die Ausnehmungen eine geringere Tiefe aufweisen können als die Länge der Finger. Die sich daraus ergebenen und beschriebenen Vorteile gelten hier in gleicher Weise. Eine solche Kupplung kann beispielsweise dann eingesetzt werden, wenn größere Entfernungen zwischen dem Trägerkörper und dem Funktionselement überbrückt werden müssen.

In Weiterbildung der Erfindung weist die Welle eine Abflachung, eine Längsnut, einen Längssteg oder dergleichen auf, die mit einer Abflachung, einem Längssteg, einer Längsnut oder dergleichen in dem Trägerkörper des Potentiometers und in dem Funktionselement korrespondiert. Auch damit ist die relative Lage zwischen dem Trägerkörper und dem Funktionselement eindeutig festgesetzt, wobei auch hier der Trägerkörper den Bewegungen des Funktionselementes folgt und das Potentiometer in die Stellung des

Funktionselementes repräsentierendes Ausgangssignal abgeben kann.

In den weiteren Unteransprüchen sind Merkmale angegeben, die sich auf die Montage der Schließeinrichtung beziehen und die daher im Hinblick auf die Montagefreundlichkeit von Vorteil sind.

Eine Ausgestaltung einer erfindungsgemäßen Schließeinrichtung, auf die vorliegende Erfindung jedoch nicht beschränkt ist und auf andere Anwendungen ausdehnbar ist, ohne den Erfindungsrahmen zu verlassen, ist im folgenden beschrieben und anhand der Figuren erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 den Aufbau einer Schließeinrichtung,

Fig. 2 die Unterbringung der in Fig. 1 gezeigten Elemente in einem Gehäuse

Fig. 3 den Aufbau eines Potentiometers,

Fig. 4 eine Sicherungsscheibe,

Fig. 5 Ausnehmungen in einem Trägerkörper des Potentiometers,

Fig. 6 Finger an dem Funktionselement.

Fig. 1 zeigt eine elektrisch betätigbare Schließeinrichtung mit einem Stellantrieb, der als Elektromotor 1 ausgebildet ist. Auf einer Welle 2 des Elektromotors 1 sitzt ein Schneckenrad 3, wobei von dem Elektromotor 1 ein als Steuerscheibe 4 ausgebildetes Übertragungselement angetrieben wird. Ein Außenumfang 5 der Steuerscheibe 4 ist mit Zähnen (in Fig. 1 nicht dargestellt) versehen, die mit dem Schneckenrad 3 kämmen und somit ein Untersetzungsgetriebe bilden. Wenigstens eine Seite der Steuerscheibe 4 weist Innenerhebungen 6 und Außenerhebungen 7 auf, die einen Zwischenbereich bilden. Die Innen- und Außenerhebungen 6, 7 bilden einen Konturverlauf zur Einstellung verschiedener Funktionen der Schließeinrichtung, wie dies später noch beschrieben wird.

Die Steuerscheibe 4 ist auf einer Welle 9 drehbar gelagert. Mit der Bezugsziffer 10 ist ein erster Hebel bezeichnet, dessen der Steuerscheibe 4 zugeordnetes Ende einen Zapfen 11 trägt, der in den Zwischenbereich 8 hineinragt und an den Konturen der Innenerhebungen 6 und Außenerhebungen 7 zur Anlage kommen kann. Weiterhin ist in Fig. 1 noch ein zweiter Hebel 12 gezeigt, der mit dem ersten Hebel 10 auf einer gemeinsamen Welle 13 gelagert ist und unabhängig von dem ersten Hebel 10 mittels Innenerhebungen und Außenerhebungen auf der anderen Seite der Steuerscheibe 4 einstellbar ist. An dieser Stelle sei erwähnt, daß mit der in Fig. 1 gezeigten Ausführungsform die Betätigung des Türinnengriffes und des Türaußengriffes in Abhängigkeit der Stellungen der Hebel 10 und 12 auf Schloßelemente wie beispielsweise Sperrklinke/Drehfalle übertragen werden kann oder nicht. Denkbar ist auch, einer einzelnen Handhabe (wie zum Beispiel Türinnengriff) einen eigenen Elektromotor 1 mit eigener Steuerscheibe 4 und Innenerhebungen 6 und Außenerhebungen 7 auf nur einer Seite und auch nur einem einzigen Hebel zuzuordnen. Da die Ausbildung der Schloßelemente die Ausgestaltung des Stellantriebes nicht berührt, wurde auf eine Darstellung verzichtet. Zur Verdeutlichung sei erwähnt, daß eine Handhabe über Bowdenzüge mit einem weiteren Hebel in Verbindung steht, wobei dieser weitere Hebel beispielsweise von dem ersten Hebel 10 betätigt bar ist. Der weitere Hebel wirkt auf Schloßelemente wie zum Beispiel auf die mit einer Drehfalle zusammenwirkenden Sperrklinke. In seiner einen Stellung bewirkt dann der erste Hebel 10, daß der weitere Hebel bei Betätigung der Handhabe auf die Sperrklinke wirken kann, während in seiner weiteren Stellung der erste Hebel 10 derart auf den weiteren Hebel wirkt, daß die Betätigung der Handhabe nicht auf die Sperrklinke wirken kann (Leerhub).

Diese in Fig. 1 gezeigte Ausführungsform erlaubt also

eine extrem flache Bauweise, die sämtliche Funktionen einer elektrisch betätigbaren Schließeinrichtung, wie "Entriegelung", "(Zentral-)Verriegelung" und "Diebstahlsicherung" (gegebenenfalls auch "Kindersicherung"), ermöglicht. Durch entsprechende Ansteuerung des Elektromotors 1 und die Bewegung der Hebel 10 und 12 in Abhängigkeit der Konturen der Steuerscheibe 4 werden mit nur einem Stellantrieb (Elektromotor 1) die Schloßfunktionen für zwei Handhaben (wie zum Beispiel Türinnen- und Türaußengriff) realisiert.

In Fig. 2 ist gezeigt, wie die in Fig. 1 gezeigten und mit gleichen Bezugsziffern versehenen Elemente in einem Gehäuse 14 der Schließeinrichtung untergebracht sind. Das Gehäuse 14 weist einen Gehäusedeckel 15 auf, wobei der Gehäusedeckel 15 das Gehäuse 14 mittels einer nicht gezeigten und nicht beziffrierten Dichtung feuchtigkeitsdicht und staubgeschützt abdeckt.

In das Gehäuse 14 ist eine Leiterplatte 16 eingesetzt, wozu entweder an dem Gehäuse 14 oder an dem Gehäusedeckel 15 oder an beiden entsprechende Mittel (wie zum Beispiel Zapfen oder dergleichen) vorgesehen sind, um die Leiterplatte 16 zu halten. So wird die Leiterplatte 16 beispielsweise in entsprechende Aussparungen eingesetzt oder die Leiterplatte 16 weist Bohrungen auf, mit denen sie über Zapfen in dem Gehäuse 14 geführt wird, wobei in dem Gehäusedeckel 15 entsprechende Gegenzapfen vorgesehen sind, die die Leiterplatte 16 in ihrer Lage fixieren. Die Leiterplatte 16 kann aber auch an dem Gehäuse 14 oder dem Gehäusedeckel 15 angeklebt, verschraubt oder dergleichen werden.

Weiterhin ist in dem Gehäuse 14 auf der Leiterplatte 16 eine Positionserfassungseinrichtung in Form eines Potentiometers 17 angeordnet. Anstelle des Potentiometers 17, das ein kontinuierliches Signal entsprechend der Stellung der Steuerscheibe 4 abgibt, oder ergänzend dazu, kann auch eine Positionserfassungseinrichtung angeordnet werden, die diskontinuierlich Ausgangssignale erzeugt, so daß beispielsweise in bestimmten Positionen der Steuerscheibe 4 Signale abgebar und in Positionsbereichen dazwischen keine Ausgangssignale erzeugt werden (oder umgekehrt).

Das eine Ende der Welle 9 ist in dem Gehäuse 14 festgesetzt und wird in eine entsprechende Aufnahme drehfest eingesteckt oder schon mit Herstellung des Gehäuses 14 eingebracht. Nach Montage der Steuerscheibe 4 sowie des Potentiometers 17 umfaßt eine Aufnahme 18 die in dem Gehäusedeckel 15 vorhanden ist, die Welle 9, so daß diese Welle 9 an ihren beiden Enden drehfest gelagert ist und um diese herum die Steuerscheibe 4 und das Potentiometer 17 sich bewegen kann.

In Fig. 3 ist die als vormontierte Einheit ausgebildete Positionserfassungseinrichtung in Form des Potentiometers 17 im Schnitt gezeigt. Das Potentiometer 17 weist einen Trägerkörper 19 auf, der mit einer gestuften Bohrung 20 versehen ist. Diese Bohrung 20 weist einen großen Durchmesser 21 und einen kleinen Durchmesser 22 auf. Der große Durchmesser 21 ist dabei so gewählt, daß ohne Berührung die Aufnahme 18 aufgenommen werden kann. Der kleine Durchmesser 22 ist so gewählt, daß er entweder dem Außendurchmesser der Welle 9 entspricht oder daß er größer als der Außendurchmesser der Welle 9 gewählt ist, so daß in dem Zwischenbereich noch Raum vorhanden ist.

Auf einer Oberfläche 23 der Leiterplatte 16 sind konzentrisch um die Bohrung 20 Leiterbahnen (und gegebenenfalls Kontaktbahnen) angeordnet, die von nicht bezeichneten Schleifern, die an Schleiferträgern 24 des Trägerkörpers 19 befestigt sind, abgetastet werden.

Der Trägerkörper 19 weist an seinem Außenumfang einen Steg 25 auf, der mit einer in Richtung der Oberfläche 23 ge-

richteten Nut 26 versehen ist, wobei in die Nut 26 eine Dichtung oder ein Dichtmittel einbringbar ist, um somit einen von dem Trägerkörper 19 umschlossenen Raum 27, in dem die Leiterbahnen (und gegebenenfalls Kontaktbahnen) sowie die Schleifer an den Schleiferträgern 24 angeordnet sind. Diese dichtende Abgeschlossenheit des Raumes 27 hat den Vorteil, daß die Bahnen und die Schleifer nicht verschmutzen können und gerade vor Feuchtigkeit, die zur Korrosionen führen könnte, geschützt sind.

Der Trägerkörper 19 ist im Bereich der Bohrung 20 mit einem umlaufenden nicht näher bezeichneten Ring in eine Ausnehmung, insbesondere eine Bohrung, in der Leiterplatte 16 eingesetzt, wobei der Trägerkörper nach dem Einsetzen von einer Sicherungsscheibe 28 auf der Leiterplatte 16 gehalten wird. Somit handelt es sich bei der Leiterplatte 16 mit dem geschilderten Potentiometer 17 um eine vormontierte Baueinheit, die vorab, also vor Einsetzen in das Gehäuse 14 der Schließeinrichtung, auf ihre Funktionstüchtigkeit hin, überprüft werden kann.

In Fig. 4 ist die Sicherungsscheibe 28 aus Fig. 3 im Detail gezeigt. Diese Sicherungsscheibe 28 weist ausgehend von ihrem Außenumfang nach innen gerichtete, unabhängig voneinander bewegbare Finger 29 auf, wobei sich die nach innen gerichteten Enden der Finger 29 an dem Außenring des Trägerkörpers 19 abstützen und somit den Trägerkörper 19 federnd auf der Leiterplatte 16 halten. Dadurch ist der Trägerkörper 19 drehbar, aber axial nicht mehr bewegbar auf der Leiterplatte 16 festgelegt. In der Mitte der Sicherungsscheibe 28 ist die Welle 9 gezeigt, die eine Abflachung 30 aufweist, wobei bei einer von Fig. 2 abweichenden Konstruktion vorgesehen ist, daß eine der Abflachung 30 der Welle 9 entsprechende Abflachung auch an dem Funktionselement (Steuerscheibe 4) und dem Trägerkörper 19 des Potentiometers 17 vorhanden ist, so daß über die einander zugeordneten Abflachungen die Bewegung der Steuerscheibe 4 auf den Trägerkörper 19 übertragen wird und das Potentiometer 17 ein der Stellung der Steuerscheibe 4 entsprechendes Ausgangssignal abgibt. Dieses Ausgangssignal kann zum Beispiel von einem elektronischen Bauelement, der ebenfalls auf der Leiterplatte 16 angeordnet ist und der eine Auswerteschaltung trägt, ausgewertet und zur weiteren Verarbeitung bereitgestellt werden.

Bei einer Konstruktion, wie sie in den schon beschriebenen Fig. 2 und 3 und in den noch zu beschreibenden Fig. 5 und 6 ausgeführt ist, kann die Abflachung 30 der Welle 9 entfallen.

In den Fig. 5 und 6 sind die Verbindungsmittel an dem Trägerkörper 19 und der Steuerscheibe 4 gezeigt.

In Fig. 5 ist gezeigt, daß der Trägerkörper 19 in seiner in Richtung der Steuerscheibe 4 zeigenden Oberfläche verschieden geformte Ausnehmungen ausweist, wobei eine flache Ausnehmung 31 und mehrere gebogene Ausnehmungen 32 vorhanden sind. Diese Ausnehmungen 31 und 32 sind im Bereich des kleinen Durchmessers 22 angeordnet. Hierbei ist der kleine Durchmesser 22 gleich dem Außendurchmesser der Welle 9.

In Fig. 6 sind die Verbindungsmittel an der Steuerscheibe 4 gezeigt, wobei an dem dem Trägerkörper 19 zugewandten Ende der Steuerscheibe 4 mehrere Finger angeordnet sind, wobei ein flacher Finger 33 und mehrere gebogene Finger 34 vorhanden sind. Der Querschnitt der Finger 33 und 34 entspricht im wesentlichen dem Querschnitt der Ausnehmungen 31 und 32. Im Längsschnitt haben die Finger 33 und 34 eine leichte Wulstform, so daß sie nach dem Einsetzen in die Ausnehmungen 31 und 32 kraftschlüssig in diesen gehalten werden, wobei noch leichte radiale Bewegungen hinsichtlich eines Toleranzausgleiches möglich sind. Dieser Effekt des Toleranzausgleiches wird noch dadurch verstärkt,

daß die Finger 33 und 34 nicht mit ihrer gesamten Länge in die Ausnehmungen 31 und 32 gesteckt werden, sondern daß ein Teil der Finger 33 und 34 frei stehen bleibt. Die Form der Ausnehmungen 31 und 32 und der damit korrespondierenden Finger 33 und 34 ist so gewählt, daß eine eindeutige Lage des Trägerkörpers 19 zu der Steuerscheibe 4 nach der Montage gegeben ist.

An ihrem oberen Ende weisen die Finger 33 und 34 noch eine Abflachung 35 auf, die es ermöglicht, daß dadurch die Finger 33 und 34 in die Ausnehmungen 31 und 32 besser eingeführt werden. Aufgrund der Ausbildung des Trägerkörpers 19 und der Steuerscheibe 4, wie sie in den Fig. 5 und 6 gezeigt ist, werden diese beiden Elemente in einer eindeutigen Lage zueinander verbunden und die Bewegung der Steuerscheibe 4 auf den Trägerkörper 19 des Potentiometers 17 übertragen. Während dieser Drehbewegung sind der Trägerkörper 19 und die Steuerscheibe 4 um die feststehende Welle 9 herum gelagert, die damit die auftretenden Kräfte aufnehmen kann.

Sind die Verbindungsmittel, wie schon geschildert, als Kupplung verbunden, können sowohl die Steuerscheibe 4 als auch der Trägerkörper 19 Finger 33 und 34 aufweisen, wobei die dazwischen angeordnete Kupplung sowohl in Richtung des Trägerkörpers 19 als auch in Richtung der Steuerscheibe 4 mit Ausnehmungen 31 und 32 versehen ist, in die die korrespondierenden Finger des Trägerkörpers 19 und der Steuerscheibe 4 eingreifen.

Eine umgekehrte Anordnung ist selbstverständlich auch möglich, so daß der Trägerkörper 19 mit den Fingern 33 und 34 und die Steuerscheibe 4 mit den Ausnehmungen 31 und 32 versehen ist. Gleiches gilt für den Fall, daß die Verbindungsmittel als Kupplung ausgestaltet sind, so daß dann das Kupplungsteil die Finger aufweist.

Während die in den Fig. 5 und 6 gezeigte Ausführung den Vorteil des Toleranzausgleiches und der elastischen Nachgiebigkeit aufweist, können auch andere Verbindungen eingesetzt werden, wenn es darum geht, den Trägerkörper 19 in eindeutiger Lage zu der Steuerscheibe 4 auszurichten. Hierbei sind zum Beispiel mehreckige Steckverbindungen zwischen der Steuerscheibe 4 und dem Trägerkörper 19 zu nennen.

Bezugszeichenliste

1 Elektromotor	45
2 Welle	
3 Schneckenrad	
4 Steuerscheibe	
5 Außenumfang	
6 Innenerhebungen	50
7 Außenerhebungen	
8 Zwischenbereich	
9 Welle	
10 erster Hebel	
11 Zapfen	55
12 zweiter Hebel	
13 gemeinsame Welle	
14 Gehäuse	
15 Gehäusedeckel	60
16 Leiterplatte	
17 Potentiometer	
18 Aufnahme (für die Welle 9)	
19 Trägerkörper	
20 Bohrung (gestuft)	
21 großer Durchmesser	65
22 kleiner Durchmesser	
23 Oberfläche	
24 Schleiferträger	

25 Steg
26 Nut
27 Raum
28 Sicherungsscheibe
29 Finger
30 Abflachung
31 flache Ausnehmung
32 gebogene Ausnehmung
33 flacher Finger
34 gebogene Finger
35 Abflachung

Patentansprüche

1. Schließeinrichtung, insbesondere für ein Fahrzeug, mit einem ein Funktionselement antreibenden Stellantrieb zur Einstellung verschiedener Funktionsstellungen der Schließeinrichtung sowie einer Positionserfassungseinrichtung, insbesondere einem Potentiometer (17), zur Erfassung der Position des Funktionselementes, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Positionserfassungseinrichtung als eine vormontierte Einheit ausgebildet ist, wobei diese Einheit über Verbindungsmittel mit dem Funktionselement verbindbar ist.
2. Schließeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die als Potentiometer (17) ausgebildete Einheit auf einer Leiterplatte (16) angeordnet ist und von einer Sicherungsscheibe (28) auf der Leiterplatte (16) gehalten wird.
3. Schließeinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Potentiometer (17) und das Funktionselement, insbesondere eine Steuerscheibe (4), auf einer gemeinsamen Welle (9) angeordnet sind.
4. Schließeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß ein Trägerkörper (19) des Potentiometers (17) Ausnehmungen (31, 32) zur Aufnahme von an dem Funktionselement angeordneten Fingern (33, 34), oder umgekehrt, aufweist.
5. Schließeinrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausnehmungen (31, 32) eine geringere Tiefe aufweisen als die Länge der Finger (33, 34).
6. Schließeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Trägerkörper (19) des Potentiometers (17) eine Bohrung (20) mit einem kleineren Durchmesser (22) aufweist, der geringfügig größer ist als der Außendurchmesser der Welle (9).
7. Schließeinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Trägerkörper (19) des Potentiometers (17) und dem Funktionselement als Verbindungsmittel eine die relative Lage zwischen dem Trägerkörper (19) des Potentiometers (17) und dem Funktionselement definierende und festsetzende Kupplung angeordnet ist.
8. Schließeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Welle (9) eine Abflachung, eine Längsnut, einen Längssteg oder dergleichen aufweist, die mit einer Abflachung (30), einem Längssteg, einer Längsnut oder dergleichen in dem Trägerkörper (19) des Potentiometers (17) und in dem Funktionselement korrespondiert.
9. Schließeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in ein Gehäuse (14) die Welle (9) montiert wird und anschließend das Funktionselement und die vormontierte Einheit mit dem Potentiometer (17) derart über die Welle

(9) geschoben wird, daß das Funktionselement mit dem Potentiometer (17) lagerichtig verbunden ist.

10. Schließeinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (14) von einem Gehäusedeckel (15) verschließbar ist, wobei der Gehäusedeckel (15) eine Aufnahme (18) für die Welle (9) aufweist.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

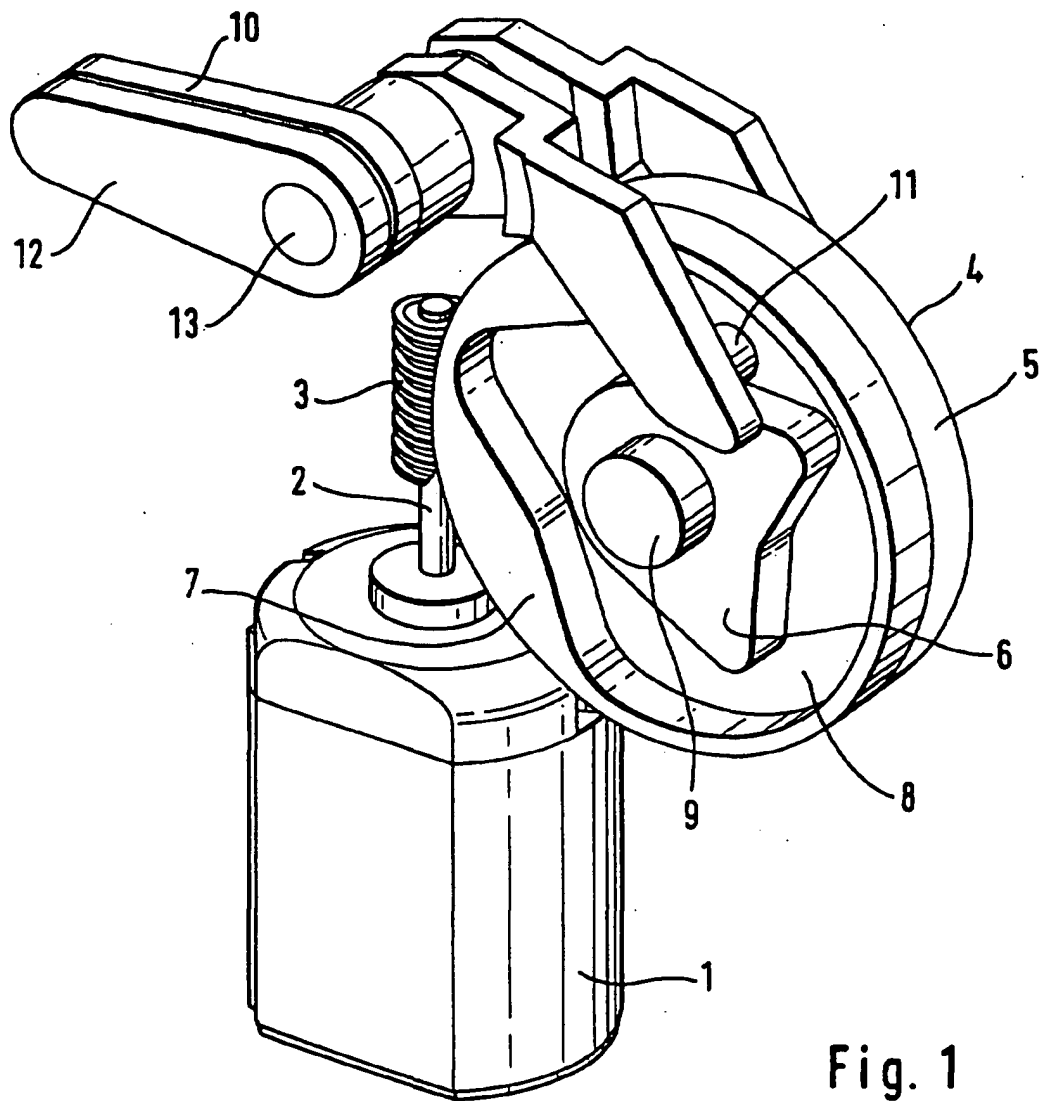
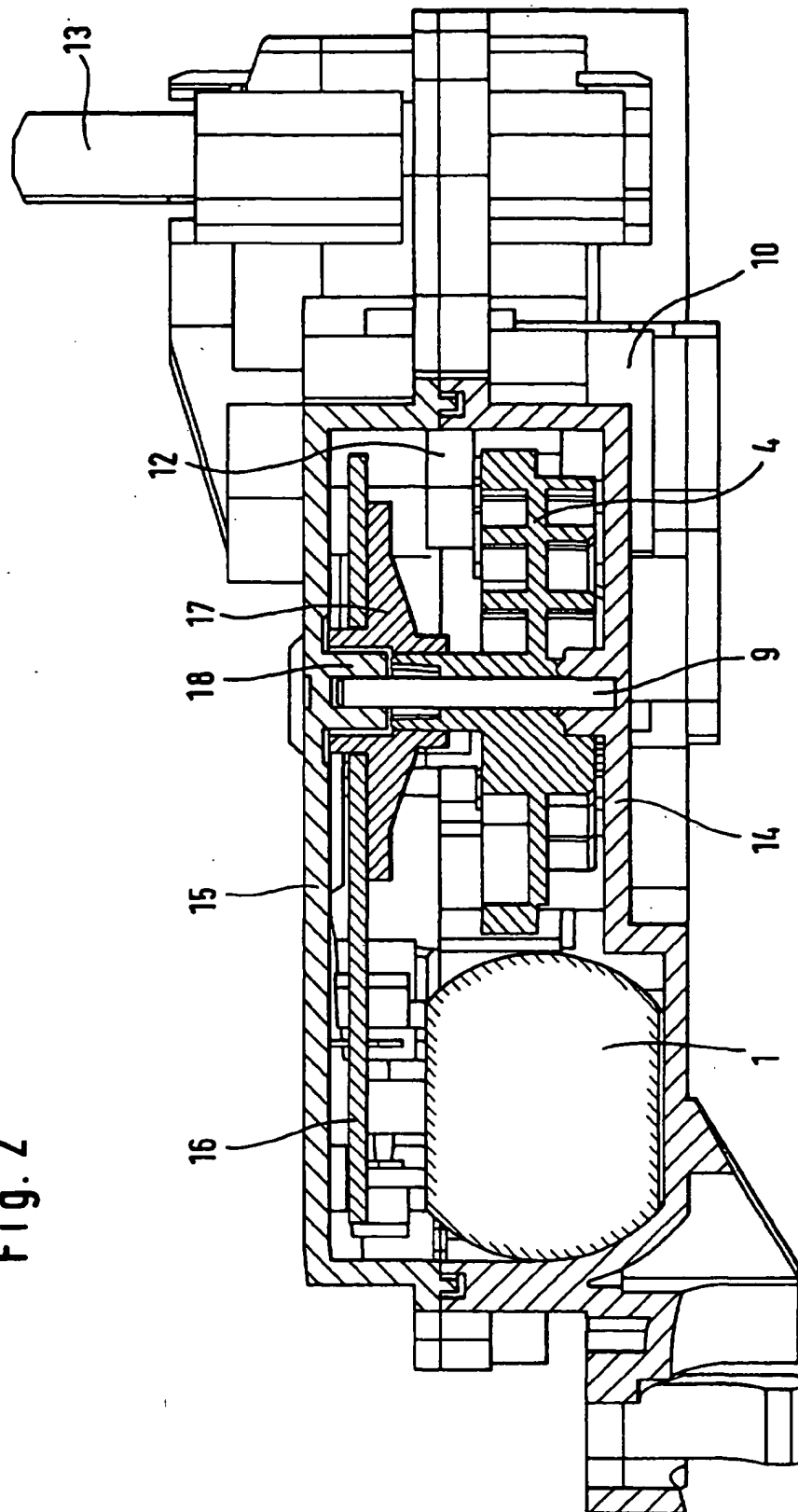


Fig. 1

Fig. 2



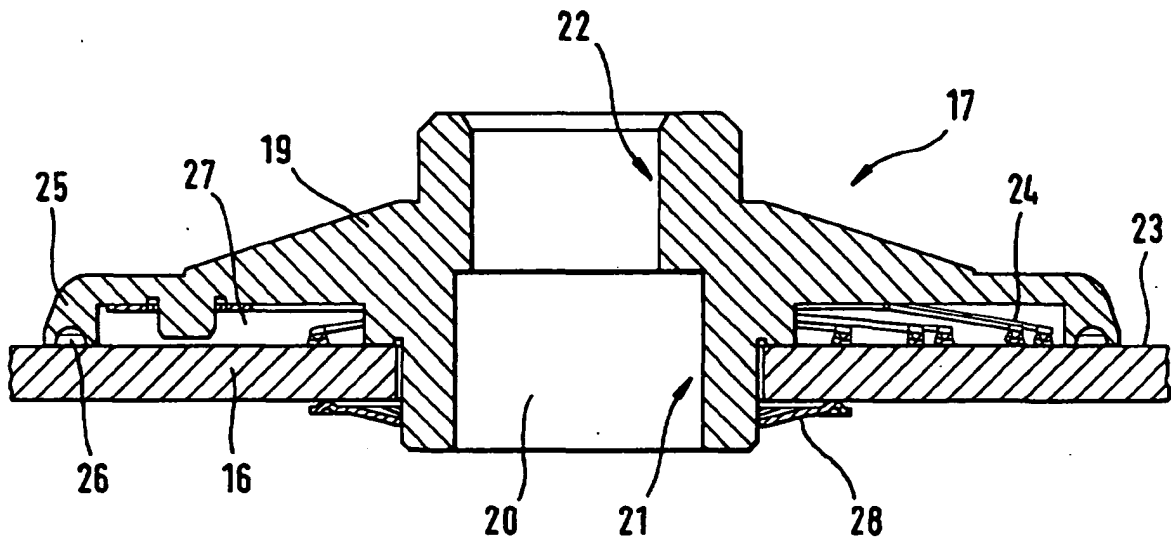


Fig. 3

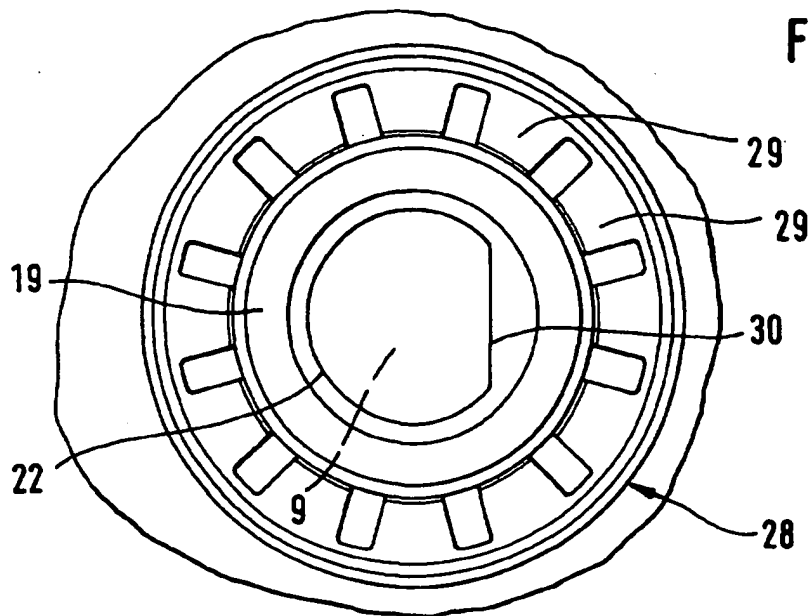


Fig. 4

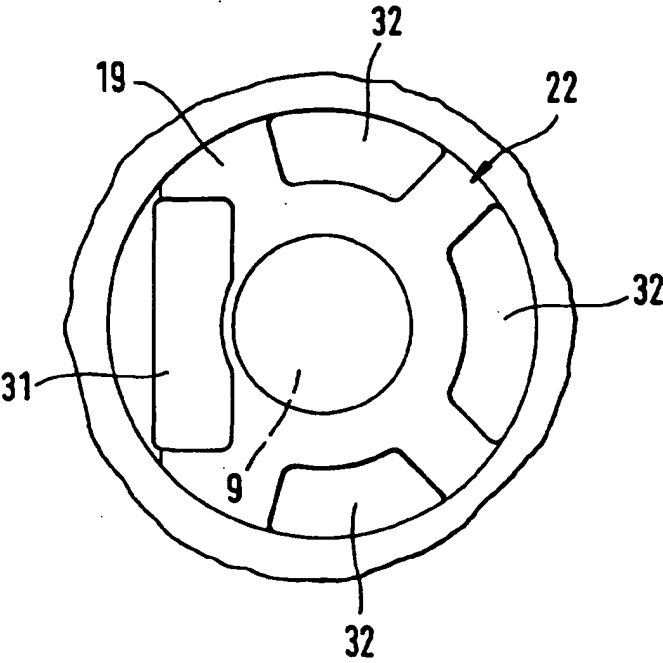


Fig. 5

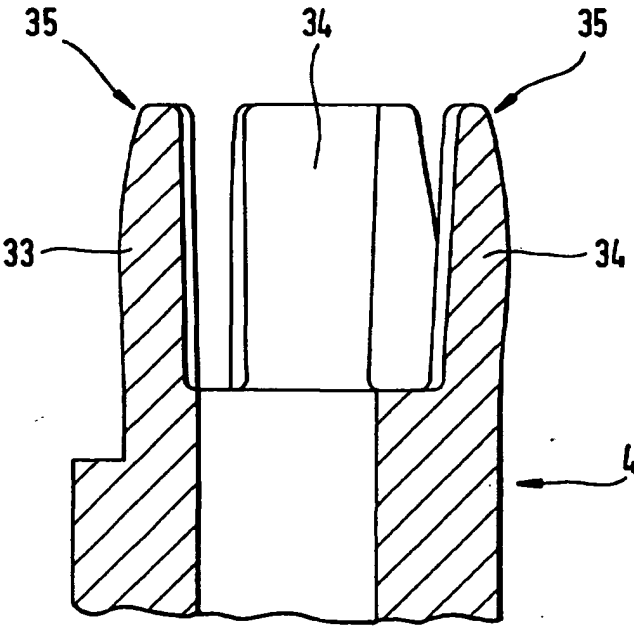


Fig. 6